

автономное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области «Вологодский колледж связи и информационных технологий»

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ  
**Экономическое обоснование проекта разработки  
термометра для измерения разности температур в двух  
точках окружающей среды**

группа: ТО-116, специальность 11.02.02 “Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники”

Студент: Кудряшов Л.А.  
Преподаватель: Оковитая С.Г.

Вологда,  
2018 г.

# Актуальность проекта

Проект актуален так как в настоящее время все больше людей пользуются таким прибором как термометр чтобы просматривать температуру на улице или же дома и по ней определять тепло одеваться или же нет.

# Цели и задачи

Целью курсового проекта является расчет экономических показателей и экономической эффективности разработки термометра для измерения разности температур в двух точках окружающей среды.

**Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:**

- 1) Описать технические характеристики разработки термометра для измерения разности температур в двух точках окружающей среды.
- 2) Произвести экономические расчёты затрат на разработку термометра для измерения разности температур в двух точках окружающей среды.
- 3) Осуществить анализ экономической эффективности разработки термометра для измерения разности температур в двух точках окружающей среды.

# ВВЕДЕНИЕ

Термометр - представляет собой специальный прибор, предназначенный для измерений текущей температуры конкретной среды при контакте с ней. В зависимости от вида и конструкции, он позволяет определить температурный режим воздуха, человеческого тела, почвы, воды и так далее.

На данный момент существует множество различных видов термометров. Одними из таких являются электронные и цифровые термометры.

Электронные, или цифровые термометры по форме бывают очень похожи на ртутные, только корпус выполнен не из стекла, а из высококачественного пластика или резины с датчиком и дисплеем.

Принцип работы таких термометров заключается в том, что встроенные в него металлические датчики измеряют температуру, а результат выводится на дисплей в виде цифр.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1) Высокая точность измерений
- 2) Широкий диапазон измерений
- 3) Надёжность
- 4) Низкое напряжение
- 5) Низкий потребляемый ток



# Затраты рабочего времени на разработку термометра

№	Наименование работ	Длительность в чел-часах
1	Изучение технической литературы	5
2	Разработка структурной схемы	3
3	Разработка принципиальной схемы	2
4	Расчет параметров радиоэлементов	2
5	Проектирование печатной платы	6
6	Подготовка печатной платы к изготовлению	1
7	Изготовление печатной платы	4
8	Монтаж радиоэлементов	5
9	Тестирование	4
10	Общая продолжительность работ	32
11	В том числе электрооборудования	5

Таким образом, плановая продолжительность работ по осуществлению разработки составила 37 человеко-часов.

# РАССЧЕТ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Следующим этапом является определение величины расходов на оплату труда техника, осуществляющего проект.

*ЧТС = Средняя заработная плата / (Количество рабочих дней в месяце x 8 часовой рабочий день):*

(1)

$$\text{ЧТС} = 25000 / (21 \times 8) = 149 \text{ руб.}$$

Далее формируется фонд оплаты труда. Фонд оплаты труда (ФОТ) – это общая сумма затрат на оплату труда и выплат социального характера.



<b>Вид работы</b>	<b>Трудоемкость, часы</b>	<b>Разряд работ</b>	<b>Часовая ставка</b>	<b>Основная заработная плата</b>
<b>Изучение технической литературы</b>	5	1.2	149	894
<b>Разработка структурной схемы</b>	3	1.3	149	581
<b>Разработка принципиальной схемы</b>	2	1.3	149	387
<b>Расчет параметров радиоэлементов</b>	2	1.2	149	357
<b>Проектирование печатной платы</b>	6	1.4	149	1251
<b>Подготовка печатной платы к изготовлению</b>	1	1.3	149	193
<b>Изготовление печатной платы</b>	4	1.3	149	596
<b>Монтаж радиоэлементов</b>	5	1.4	149	745
<b>Тестирование</b>	4	1.1	149	655
<b>ИТОГО</b>	28			5659

**Таким образом, основная заработная плата составила 5659 руб.**

# РАССЧЕТ ДЗП

Далее необходимо рассчитать дополнительную заработную плату. Дополнительная заработная плата (ДЗП) - относят премии, надбавки, расходы, связанные с оплатой отпусков, районные коэффициенты и прочие выплаты. Если величина дополнительных выплат точно неизвестна, то, как правило, при расчете фонда оплаты труда, сумму дополнительной заработной платы принимают равной 20% от величины основной заработной платы.

$$ДЗП = ОЗП * 20\%$$

(2)

$$ДЗП = 5659 * 20\% = 1131 \text{ руб.}$$

Таким образом величина дополнительной заработной платы составила 1131 руб.

# РАСЧЕТ ООСФ

Обязательные отчисления в социальные фонды (ООСФ) – это отчисления во внебюджетные социальные фонды, с целью обеспечения работающих социальных гарантий, связанных с пенсионным обеспечением, медицинским обслуживанием, пособий по безработице и т.д.

В 2018 году отчисления составляют:

- 22% – на пенсионные отчисления;
- 5,1% – на обязательное медицинское страхование;
- 2,9% – на социальное страхование.

Таким образом, общая сумма отчислений составляет 30%.

$$ООСФ = (ДЗП + ОЗП) \times 30\%$$

(3)

$$ООСФ = (5659 + 1131) \times 30\% = 2037 \text{ руб.}$$

Таким образом, обязательные отчисления в социальные фонды составили 1448 р

# ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Наименование оборудования	Количес тво (шт)	Потребляема я мощность (Ватт)	Цена (руб)
Термовоздушная паяльна я станция Weller WD1M	1	95	32862
Рабочий ноутбук HP	1	250	10000
Набор инструментов	1		2000
Лупа со светодиодной подсветкой	1	20	1600
<b>ИТОГО</b>		365	46462

Так как, объект основных фондов составляет менее ста тысяч рублей, амортизация по нему не начисляется.

Затраты на электроэнергию для производственных нужд определяется исходя из потребляемой мощности, количества часов работы оборудования и действующих тарифов на электроэнергию по формуле:

$$\mathcal{E} = K * 1,06 * g * t$$

(5)

где K-тариф за один кВт-час. – 4,44 руб (тариф для городского населения в ноябре 2018 года); 1,06 – коэффициент, учитывающий потребление электроэнергии вспомогательным оборудованием; g- потребляемая мощность технологического оборудования, кВт; t- количество часов работы оборудования.

$\mathcal{E} = 4,44 * 1,06 * 0,3 * 4 = 5,65$  рубля.

Таким образом, расходы на электроэнергию составили 5,65 руб.

При реализации проекта разработки необходимо учитывать также в сети Интернет, необходимо учитывать расходы, связанные с оплатой трафика. Данные расходы определяются исходя из действующих тарифов на интернет-трафик, а так - же времени работы ПК в сети.

### Расходы, связанные с эксплуатацией оборудования

Наименование статьи	Показатель (руб.)
Амортизация	Не начисляется
Расходы на электроэнергию	5,65
Расходы на Интернет	35,71
<b>ИТОГО</b>	<b>41,36</b>

Таким образом, расходы, связанные с эксплуатацией оборудования составили 41,36 руб.

# ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СБОРКИ УСТРОЙСТВА

Наименование расходных материалов	Единицы измерения	Норма расхода	Цена за единицу (рубль)	Сумма затрат, руб.
Припой оловянно-свинцовый с флюсом (Svetozavr)	грамм	10	5,6	56
Флюс ЛТИ-120 (Solins)	миллиметр	0,3	1,2	0,36
Бумага офисная (SvetoCopy)	шт	1	0,4	0,4
Факсовая бумага (Brauberg)	см	1	6,83	6,83
Тонер		2	0,3	0,6
Хлорное железо(FeCl <sub>2</sub> ) (Solins)	грамм	5,28	0,54	9,7
Текстолит фольгированный	дм	0,55x0,32	30 рублей за 1мм <sup>2</sup>	5,28
Канифоль сосновая(Solins)	грамм	2	3,50	7
Изопропанол (Solins)	литр	0,4	59	236
Оплетка (Soldering)	см	5	5	42
<b>Итого</b>				<b>364,17</b>

# СЕБЕСТОИМОСТЬ РАЗРАБОТКИ

№	Наименование статьи затрат	Показатель (руб.)
1	Расходы на оплату труда (ФОТ)	6507
2	Расходы, связанные с эксплуатацией и содержанием оборудования	41,36
3	Расходы на материалы	364,17
4	Прочие расходы	744
	ИТОГО (Полная себестоимость разработки)	7656,53

Таким образом, сумма себестоимости проекта разработки термометра для измерения разности температур в двух точках окружающей среды составила 7656,53 руб.



# РАСЧЕТ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ

Рентабельность может быть рассчитана как по целому предприятию, так и по различным его подразделениям, а также по видам продукции. Коэффициент рентабельности можно определить по формуле:

$$R = (П/С) * 100\% \quad (6)$$

R – рентабельность основной деятельности;

П - прибыль, полученная предприятием от продаж продукции;

С – полная себестоимость продукции

Для расчета рентабельности разработки в данном курсовом проекте необходимо взять средний уровень рентабельности- 20 % Показатель уровня рентабельности для разработки можно определить по формуле:

$$R = C * 0,2 \quad (7)$$

Таким образом, показатель уровня рентабельности составит:

$$R = 7656 * 0,2 = 1531 \text{ руб}$$

# РАССЧЕТ ЦЕНЫ

Цена разработки определяется по формуле:

$$Ц = C + R,$$

(3)

где  $C$  – полная себестоимость разработки, руб.;  $R$  – показатель уровня рентабельности, руб.

Цена разработки составляет:  $Ц = C + R = 1531 + 7656,53 = 9187,53$

Таким образом, цена разработки термометра для измерения разности температур в двух точках окружающей среды составила 9187,53 руб., что характеризует её как среднерентабельную.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном курсовом проекте были рассмотрены вопросы, касающиеся разработки термометра для измерения разности температур в двух точках окружающей среды.

Данный прибор применяется для измерения температуры в помещениях и на улице, а так - же для измерения температуры жидкостей. В современных условиях разработка термометра для измерения температуры в двух точках окружающей среды является незаменимой, так как термометр является основным источником информации погодных условий.

Таким образом, в рамках данного курсовом проекте была реализована основная цель экономическое обоснование и расчет экономической эффективности разработки.

В первом разделе были рассмотрены технические характеристики разработки термометра для измерения разности температур в двух точках окружающей среды.

Во втором разделе была определена полная себестоимость разработки термометра для измерения разности температур в двух точках окружающей среды.

В третьем разделе определена цена и рассчитан относительный показатель эффективности разработки.

Таким образом, полная себестоимость разработки термометра для измерения разности температур в двух точках окружающей среды составила 7656,53 рублей. Цена реализации разработки составляет 9187,53 рублей, что характеризует её как среднерентабельную.